

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 04-129491
 (43)Date of publication of application : 30. 04. 1992

(51) Int. Cl. H04N 7/13
 H04B 14/04
 H04M 11/00
 H04N 7/14
 H04N 11/04

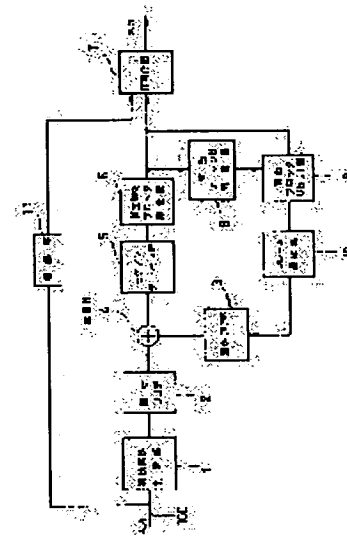
(21)Application number : 02-252907 (71)Applicant : NEC CORP
 (22)Date of filing : 20. 09. 1990 (72)Inventor : OKI JUNICHI

(54) CODING SYSTEM FOR MOVING PICTURE SIGNAL

(57)Abstract:

PURPOSE: To eliminate useless information generated due to the noise of a background part and to enhance a coding efficiency by coding only the inside of a talker area obtained by segmentation.

CONSTITUTION: A valid block obtained by an isolated invalid block elimination section 6 is given to a valid block decision section 8, a valid section reset section 9 and a coding section 7, and when the valid block number is a predetermined threshold level or over, the valid block set block 9 replaces the valid block entirely into the invalid block and when the valid block number is less than the threshold level, the block is given to a weight section 3 via a frame delay section 10, in which 2nd weighting is applied and the result is given to an adder 4. The coding section 7 applies coding of a moving picture signal given from the delay section 11 only to a part represented to be the valid block area, that is, a talker area in the given valid block map. Thus, useless coding information quantity generated due to noise from the background is eliminated and the coding efficiency is improved.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]
 [Date of sending the examiner's decision of rejection]
 [Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]
 [Date of final disposal for

application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's
decision of rejection]

[Date of requesting appeal against
examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C) ; 1998, 2000 Japan Patent Office

⑩ 日本国特許庁(JP)

⑪ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A)

平4-129491

⑬ Int.Cl.⁵

H 04 N 7/13
H 04 B 14/04
H 04 M 11/00
H 04 N 7/14
11/04

識別記号

3 0 2

Z
Z
B

庁内整理番号

6957-5C
4101-5K
7117-5K
8943-5C
9187-5C

⑭ 公開 平成4年(1992)4月30日

審査請求 未請求 請求項の数 1 (全8頁)

⑮ 発明の名称 動画像信号の符号化方式

⑯ 特 願 平2-252907

⑰ 出 願 平2(1990)9月20日

⑱ 発 明 者 大 木 淳 一 東京都港区芝5丁目7番1号 日本電気株式会社内

⑲ 出 願 人 日本電気株式会社 東京都港区芝5丁目7番1号

⑳ 代 理 人 弁理士 本庄 伸介

明 細 書

1. 発明の名称

動画像信号の符号化方式

2. 特許請求の範囲

画面間の相関を利用した動画像信号の符号化方式において、入力する動画像信号の1画面を複数画素からなるブロックに分割し、ブロック毎に前画面との差分を検出し、該差分値が予め定められた第1の閾値以上のときには有効ブロックとし、前記差分値が予め定められた第1の閾値未満のときには無効ブロックとしてフレーム毎に第1の有効ブロックマップを作成する手段と、該第1の有効ブロックマップに対して第1の重みづけを行う手段と、前画面における第6の有効ブロックマップに対して第2の重みづけを行う手段と、前記第1の重みづけを行った第1の有効ブロックマップと、前記第2の重みづけを行った第6の有効ブロックマップとを加算合成して重みづけが成され

た第2の有効ブロックマップを得る手段と、該第2の有効ブロックマップに対して、各ブロックの近傍のブロックを参照し、近傍のブロックおよび対象ブロックの値が予め定められた第2の閾値以上のときには当該対象ブロックを有効ブロックとし、第2の閾値未満のときには当該対象ブロックを無効ブロックとするセグメンテーションを行って第3の有効ブロックマップを得る手段と、該第3の有効ブロックマップ内の孤立無効ブロックについて、近傍のブロックを参照し、近傍のブロックの値が予め定められた第3の閾値以上のときには当該孤立無効ブロックを有効ブロックに置き替え、第3の閾値未満のときには当該孤立無効ブロックを無効ブロックのままとして第4の有効ブロックマップを得る手段と、該第4の有効ブロックマップの有効ブロック数が予め定められた第4の閾値以上の場合は前記第4の有効ブロックマップの有効ブロックを全て無効ブロックに置き換えて第5の有効ブロックマップとし、前記第4の有効ブロックマップの有効ブロック数が予め定められ

た第4の閾値未満の場合は前記第4の有効ブロックマップをそのまま第5の有効ブロックマップとする手段と、該第5の有効ブロックマップを1フレーム時間遅延させて第6の有効ブロックマップを得る手段と、前記動画像信号の入力時から前記第4の有効ブロックマップの生成時までの時間の遅延を前記動画像信号に与える手段と、遅延を与えられた前記動画像信号について、前記第4の有効ブロックマップで有効ブロックとされた領域を、画面間の相関、画面内の相関またはその両方を用いて符号化を行う手段とを有することを特徴とする動画像信号の符号化方式。

3. 発明の詳細な説明

(産業上の利用分野)

本発明は、帯域圧縮技術を用いた動画像信号の符号化方式に関する。

(従来の技術)

従来の帯域圧縮技術を用いた動画像信号の符号化方式としては、たとえば1989年電子情報通

本発明の動画像信号の符号化方式は、画面間の相関を利用した動画像信号の符号化方式であって、入力する動画像信号の1画面を複数画素からなるブロックに分割し、ブロック毎に前画面との差分を検出し、該差分値が予め定められた第1の閾値以上のときには有効ブロックとし、前記差分値が予め定められた第1の閾値未満のときには無効ブロックとしてフレーム毎に第1の有効ブロックマップを作成する手段と、該第1の有効ブロックマップに対して第1の重みづけを行う手段と、前画面における第6の有効ブロックマップに対して第2の重みづけを行う手段と、前記第1の重みづけを行った第1の有効ブロックマップと、前記第2の重みづけを行った第6の有効ブロックマップとを加算合成して重みづけが成された第2の有効ブロックマップを得る手段と、該第2の有効ブロックマップに対して、各ブロックの近傍のブロックを参照し、近傍のブロックおよび対象ブロックの値が予め定められた第2の閾値以上のときには当該対象ブロックを有効ブロックとし、第2の閾

値未満のときには当該対象ブロックを無効ブロックとするセグメンテーションを行って第3の有効ブロックマップを得る手段と、該第3の有効ブロックマップ内の孤立無効ブロックについて、近傍のブロックを参照し、近傍のブロックの値が予め定められた第3の閾値以上のときには当該孤立無効ブロックを有効ブロックに置き替え、第3の閾値未満のときには当該孤立無効ブロックを無効ブロックのままとして第4の有効ブロックマップを得る手段と、該第4の有効ブロックマップの有効ブロック数が予め定められた第4の閾値以上の場合は前記第4の有効ブロックマップの有効ブロックを全て無効ブロックに置き換えて第5の有効ブロックマップとし、前記第4の有効ブロックマップの有効ブロック数が予め定められた第4の閾値未満の場合は前記第4の有効ブロックマップをそのまま第5の有効ブロックマップとする手段と、該第5の有効ブロックマップを1フレーム時間遅延させて第6の有効ブロックマップを得る手段と、前記動画像信号の入力時から前記第4の有効ブロ

(発明が解決しようとする課題)

しかしながら上述した従来の動画像信号の符号化方式では、顔以外の背景の部分も粗く符号化するから背景部分の雑音により無駄な情報が発生してしまう。また、連続する画面間で背景部分から顔部分に変化したとすると、粗い符号化から細かい符号化に変わるから、予測誤差信号がここでもかなり発生してしまい、無駄な情報を符号化することになってしまう。その結果符号化効率が低下してしまう。

(課題を解決するための手段)

値未満のときには当該対象ブロックを無効ブロックとするセグメンテーションを行って第3の有効ブロックマップを得る手段と、該第3の有効ブロックマップ内の孤立無効ブロックについて、近傍のブロックを参照し、近傍のブロックの値が予め定められた第3の閾値以上のときには当該孤立無効ブロックを有効ブロックに置き替え、第3の閾値未満のときには当該孤立無効ブロックを無効ブロックのままとして第4の有効ブロックマップを得る手段と、該第4の有効ブロックマップの有効ブロック数が予め定められた第4の閾値以上の場合は前記第4の有効ブロックマップの有効ブロックを全て無効ブロックに置き換えて第5の有効ブロックマップとし、前記第4の有効ブロックマップの有効ブロック数が予め定められた第4の閾値未満の場合は前記第4の有効ブロックマップをそのまま第5の有効ブロックマップとする手段と、該第5の有効ブロックマップを1フレーム時間遅延させて第6の有効ブロックマップを得る手段と、前記動画像信号の入力時から前記第4の有効ブロ

ックマップの生成時までの時間の遅延を前記動画画像信号に与える手段と、遅延を与えられた前記動画画像信号について、前記第4の有効ブロックマップで有効ブロックとされた領域を、画面間の相関、画面内の相関またはその両方を用いて符号化を行う手段とを有する。

(作用)

テレビ電話などにおいては、背景部分は固定でおもに話者が動くことから、話者の部分を切出して符号化を行えば、背景などからの雑音によって発生する無駄な符号化情報量を除去でき符号化効率を上げることができる。

本発明においては、話者の部分を切出して話者部分のみを符号化することにより、符号化効率を高める。話者の切出し方について図面を参照しながら詳細に説明する。第1図の時刻 t_0 、 t_1 、 t_2 に示すように話者が動いたと仮定する。そして、時刻 t_0 および時刻 t_1 の画面間での差分を求めると第2図の斜線で示される領域が求められ、背景部分の孤立した斜線部分は背景の雑音により

発生した差分信号であるとする。次に、画面を水平方向 n 画素 \times 垂直方向 n 画素の複数の画素からなるブロックに分割し、各ブロック内の差分信号の絶対値和が予め定められた第1の閾値以上のときには、そのブロックを有効ブロックとし、差分信号の絶対値和が第1の閾値未満のときにはそのブロックを無効ブロックとする。以上の処理によって得られた時刻 t_1 における有効ブロックマップを第3図(B)に示す。第3図(B)の黒く塗られた部分が有効ブロックである。第3図(A)は、時刻 t_0 と時刻 t_0 よりも1画面前の時刻 t_0-1 との画面間で求められた第6の有効ブロックマップであるとする。そして、現画面の有効ブロックマップ(第3図(B))すなわち第1の有効ブロックマップに第一の重みづけを行い、前画面の有効ブロックマップ(第3図(A))である第6の有効ブロックマップに対しては、第2の重みづけを行う。以下に重みづけの一例を示す。例えば、前フレームの有効ブロックを1とし、無効ブロックを0とする。現フレームの有効ブロック

ブロック k を無効ブロックとする。

は2とし、現フレームの無効ブロックは前フレームの無効ブロックと同様に0とする。この様にして重みづけを行った前フレームの有効ブロックマップと、現フレームの有効ブロックマップとを加算合成し、第2の有効ブロックマップを得る。第2の有効ブロックマップは、第3図(C)の様に、次に、第3図(C)の加算合成された第2の有効ブロックマップに対して、セグメンテーションを行う。セグメンテーションの一例を第3図および第4図を参照しながら説明する。例えば、第4図の k をセグメンテーションの対象ブロックとすると、ブロック k の近傍のブロック a 、 b 、 c 、 d 、 e 、 f 、 g 、 h の値を参照する。すなわち第3図(C)の第2の有効ブロックマップの値を参照する。近傍のブロック a 、 b 、 c 、 d 、 e 、 f 、 g 、 h およびブロック k の値が予め定められた第2の閾値以上のときには、対象ブロック k を有効ブロックとし、近傍のブロック a 、 b 、 c 、 d 、 e 、 f 、 g 、 h およびブロック k の値が予め定められた第2の閾値未満のときには、対象ブ

ロック k を無効ブロックとする。
新たにセグメンテーションによって得られた第3の有効ブロックマップを第3図(D)に示す。第3の有効ブロックマップには場合によって、動き部分に孤立無効ブロックが発生することがある。これは、第1の有効ブロックマップを得る際、動き部分において画面間での差分が第1の閾値よりも少し低かったブロックは、無効ブロックとなるから、動き部分に孤立した無効ブロックが発生する。孤立無効ブロックの一例を第5図に示す。第5図の様に孤立無効ブロックを含む第3の有効ブロックマップ内の有効ブロック領域のみ符号化を実行させると、有効ブロック領域内の孤立した無効ブロック部分は、符号化が行われないから無効ブロックの部分と周囲の部分とで符号化画像の連続性がなくなり、符号化歪が発生してしまうことがある。そこで、孤立無効ブロックの除去を行う。孤立無効ブロックの除去方法としては、セグメンテーションと同様な処理を孤立無効ブ

ックの除去を行う。すなわち孤立無効ブロックの近傍のブロックを参照し、近傍のブロックが予め定められた第3の閾値以上のときに、その対象となる孤立無効ブロックを有効ブロックを示す値に置き替える。以上の処理により第5図で孤立無効ブロックであった領域を除去し、第4の有効ブロックマップを得る。第4の有効ブロックマップを第3図(D)に示す。

次に時刻 t_2 における処理について説明する。時刻 t_1 と時刻 t_2 の画面間での差分を求め、前記第1の閾値にしたがって有効無効判定を行うと、第6図(A)に示す第1の有効ブロックマップが得られる。この第1の有効ブロックマップに対して第1の重みづけを行う。そして前画面である時刻 t_1 の有効ブロックマップが第3図(D)であるから、第3図(D)の有効ブロックマップに対して第2の重みづけを行って第1の重みづけを行った第1の有効ブロックマップと加算合成すると、第6図(B)に示す第2の有効ブロックマップが得られる。第6図(B)の第2の有効ブロックマ

ップに対して、前記セグメンテーションを行うと、第6図(C)に示す第3の有効ブロックマップが得られる。次に、第3の有効ブロックマップに対して、孤立無効ブロックの除去を行う。第6図(C)の第3の有効ブロックマップには、孤立無効ブロックが存在していなかったため、第3の有効ブロックマップがそのまま第4の有効ブロックマップとされ、セグメンテーションによって得られた話者領域となる。時刻 t_2 における実際の話者領域は、画面のほぼ左半分であるのに対し、セグメンテーションによって得られた話者領域は、画面の右半分の背景部分にだいたいみだしているから、第6図(C)の第4の有効ブロックマップをこのまま用いると、背景の雑音も符号化してしまう可能性があり、あまり好ましくない。時刻 t_1 、 t_2 の場合の様に動きが大きく、セグメンテーションで得られた有効ブロックの数が多い場合には、前画面における有効ブロックマップの影響を受けて、前画面の話者領域にふくらんでしまうからである。従って画面間での動きが大きい場合、

すなわち第4の有効ブロックマップの有効ブロック数が予め定められた第4の閾値以上の場合には、第4の有効ブロックマップに対してリセットを行い、第4の有効ブロックマップ内の有効ブロックを全て無効ブロックに置き換えて第5の有効ブロックマップとする。第5の有効ブロックマップは、1フレーム時間遅延されて第6の有効ブロックマップとなり、次の時刻においてセグメンテーションに用いられる。たとえば、第3図(A)を前フレームの第4の有効ブロックマップとし、第3図(B)を現フレームの有効ブロックマップすなわち第1の有効ブロックマップとする。そして、時刻 t_1 において得られた第4の有効ブロックマップの有効ブロック数が、前記第4の閾値以上であったとすると、第4の有効ブロックマップ内の有効ブロックを、全て無効ブロックに置き換えて第5の有効ブロックマップとするから、第5の有効ブロックマップが1フレーム時間遅延されて得られる時刻 t_2 における第6の有効ブロックマップも全て無効ブロックとなる。その結果、時刻 t_2

における第1の有効ブロックマップが、第6図(A)であったとすると、重みづけが行われた第2の有効ブロックマップは第6図(D)の様になり、この第2の有効ブロックマップに対して前記セグメンテーションを行うと、第6図(A)に示す様な第3の有効ブロックマップが得られる。この第3の有効ブロックマップには孤立無効ブロックが含まれていなかったから、第3の有効ブロックマップがそのまま第4の有効ブロックマップとなり、背景部分を削除することができる。

以上の様にして得た第4の有効ブロックマップの有効ブロック領域内すなわち話者領域を、画面間の相関、画面内の相関またはその両方を用いて符号化することにより、背景などの雑音により発生する無駄な情報を容易に削除でき、符号化効率を高めることができる。

上記各閾値および重みづけの値については、予め統計的に調べた最適値を用いる。また、セグメンテーションおよび孤立無効ブロック除去における参照ブロックの配置は、上記以外の配置および

ブロック数でもかまわない。

(実施例)

次に、図面を参照しながら本発明の一実施例について詳細に説明する。第7図に本発明の一実施例を示す。入力する動画像信号は、線100を介して有効無効判定部1および遅延部11に供給される。有効無効判定部1は、前画面の動画像信号を蓄えておき、この前画面における動画像信号と新たに線100を介して入力された動画像信号とのフレーム差分信号を求め、このフレーム差分信号を水平方向n画素×垂直方向n画素の複数画素からなるブロックに分割し、それぞれのブロック毎に、ブロック内のフレーム差分値の絶対値和を求める。求められたフレーム差分値の絶対値和が予め定められた第1の閾値以上であればそのブロックを有効ブロックとし、フレーム差分値の絶対値和が第1の閾値未満のときはそのブロックを無効ブロックとして、第1の有効ブロックマップを得る。有効無効判定部1で得られた第1の有効ブロックマップは、重みづけ部2に与えられる。重

みづけ部2は、有効無効判定部1から与えられた第1の有効ブロックマップに対して、予め定められた第1の重みづけを行う。重みづけ部2で重みづけが成された第1の有効ブロックマップは、加算器4に与えられる。加算器4は、重みづけ部2から与えられた第1の有効ブロックマップと、重みづけ部3から与えられる前画面における有効ブロックマップである第6の有効ブロックマップとを加算し、重みづけが成された第2の有効ブロックマップを得る。加算器4で得られた第2の有効ブロックマップは、セグメンテーション部5に与えられる。セグメンテーション部5は、加算器4から与えられた第2の有効ブロックマップ内の全てのブロックに対して、セグメンテーション処理を行う。例えば、第4図に示す様にセグメンテーションの対象となるブロックをkとすると、kおよびkの近傍のa, b, c, d, e, f, g, hのブロックの値を参照し、それらの値が予め定められた第2の閾値以上であればそのブロックkを有効ブロックとし、近傍のブロックおよびkの値

が第2の閾値未満の場合にはそのブロックkを無効ブロックとして第3の有効ブロックマップを得る。セグメンテーション部5で得られた第3の有効ブロックマップは、孤立無効ブロック除去部6に与えられる。孤立無効ブロック除去部6は、セグメンテーション部5から与えられた第3の有効ブロックマップに含まれている無効ブロックに対して孤立無効ブロック除去の処理を行い、有効ブロックの連結を行う。孤立無効ブロックの処理は、セグメンテーションと同様に対象となる孤立無効ブロックの近傍のブロックを参照し、その近傍のブロックの値が予め定められた第3の閾値以上の場合には、その孤立無効ブロックを有効ブロックとする。近傍のブロックの値が予め定められた第3の閾値未満の場合には、その孤立無効ブロックは無効ブロックのままとし、以上の処理によって孤立無効ブロックの除去を行った第4の有効ブロックマップを得る。孤立無効ブロック除去部6で得られた第4の有効ブロックマップは、有効ブロック数判定部8、有効ブロックリセット部9および符

号化部7に与えられる。有効ブロック数判定部8は、孤立無効ブロック除去部6から与えられた第4の有効ブロックマップの有効ブロック数が予め定められた第4の閾値以上の場合には、有効ブロックリセット部9にリセット実行の指示を与える。また、有効ブロック数判定部8は、孤立無効ブロック除去部6から与えられた第4の有効ブロックマップの有効ブロック数が予め定められた第4の閾値未満の場合には、有効ブロックリセット部9にリセット停止の指示を与える。有効ブロックリセット部9は、有効ブロック数判定部8からリセット実行の指示が与えられた場合には、孤立無効ブロック除去部6から与えられた第4の有効ブロックマップの有効ブロックを、全て無効ブロックに置き換えて第5の有効ブロックマップとする。また、有効ブロックリセット部9は、有効ブロック数判定部8からリセット停止の指示が与えられた場合には、孤立無効ブロック除去部6から与えられた第4の有効ブロックマップに何の処理も行わずにそのまま第5の有効ブロックマップとす

る。有効ブロックリセット部9で得られた第5の有効ブロックマップは、フレーム遅延部10に与えられる。フレーム遅延部10は、有効ブロックリセット部9から与えられた第5の有効ブロックマップを1フレーム時間遅延し、第6の有効ブロックマップを得る。フレーム遅延部10で得られた第6の有効ブロックマップは、重みづけ部3に与えられる。重みづけ部3は、フレーム遅延部10から与えられた第6の有効ブロックマップに対して、第2の重みづけを行って加算器4に重みづけが成された第4の有効ブロックマップを与える。遅延部11は、入力した動画像信号に対して入力動画像信号が供給されてから第4の有効ブロックマップが符号化部7に与えられるまでの遅延時間補償を行い、第4の有効ブロックマップと入力動画像信号の時間合せを行う。遅延部11の出力の時間補償された動画像信号は、符号化部7に与えられる。符号化部7は、孤立無効ブロック除去部6から与えられた第4の有効ブロックマップ内の有効ブロック領域すなわち話者領域であると

示されている部分についてのみ、遅延11から与えられた動画像信号の符号化を行い、無効ブロックで示される背景部分は符号化を行わない。

符号化の方法としては、動き補償などの画面間の相関を利用した方法、または直交変換などの画面内の相関を利用した方法、あるいは画面間及画面内の両方の相関を利用した符号化方法を用いる。

上記の各閾値および参照ブロック配置などについては、予め統計的に調べた最適値を用いる。

(発明の効果)

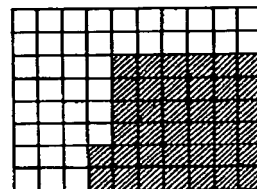
以上に詳しく説明したように、本発明の動画像信号の符号化方式は、セグメンテーションによって得た話者領域内のみ符号化をすることにより、背景部分の雑音により発生する無駄な情報を削除でき、符号化の効率を高めることができる。

4. 図面の簡単な説明

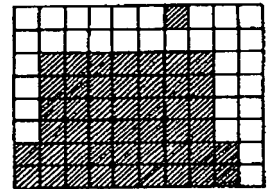
第1図、第2図、第3図、第4図、第5図および第6図は本発明の作用を説明する図、第7図は本発明の一実施例を示す図である。

1…有効無効判定部、2、3…重みづけ部、4…加算器、5…セグメンテーション部、6…孤立無効ブロック除去部、7…符号化部、8…有効ブロック数判定部、9…有効ブロックリセット部、10…フレーム遅延部、11…遅延部。

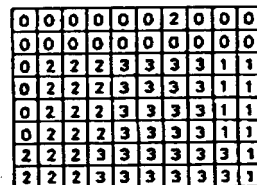
代理人 弁理士 本庄伸介



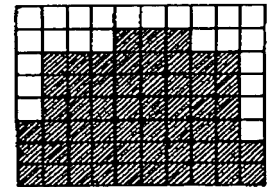
(A)



(B)

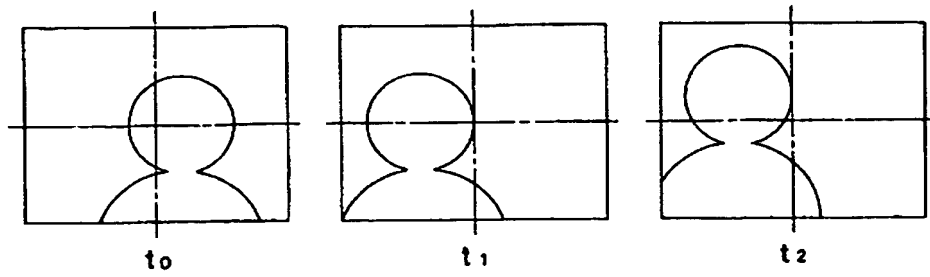


(C)

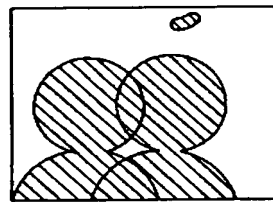


(D)

第3図



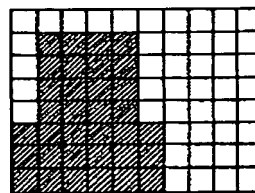
第 1 図



第 2 図

a	b	c
d	k	e
f	g	h

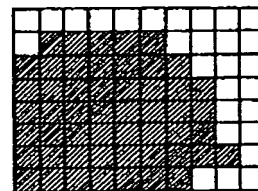
第 4 図



(A)

0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	2	2	2	3	1	1	0	0	0
0	3	3	3	3	1	1	1	1	0
0	3	3	3	3	1	1	1	1	0
0	3	3	3	3	1	1	1	1	0
3	3	3	3	3	3	1	1	1	0
3	3	3	3	3	3	1	1	1	1
3	3	3	3	3	3	1	1	1	1

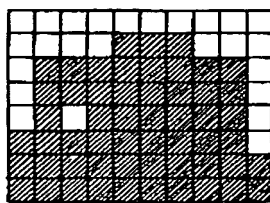
(B)



(C)

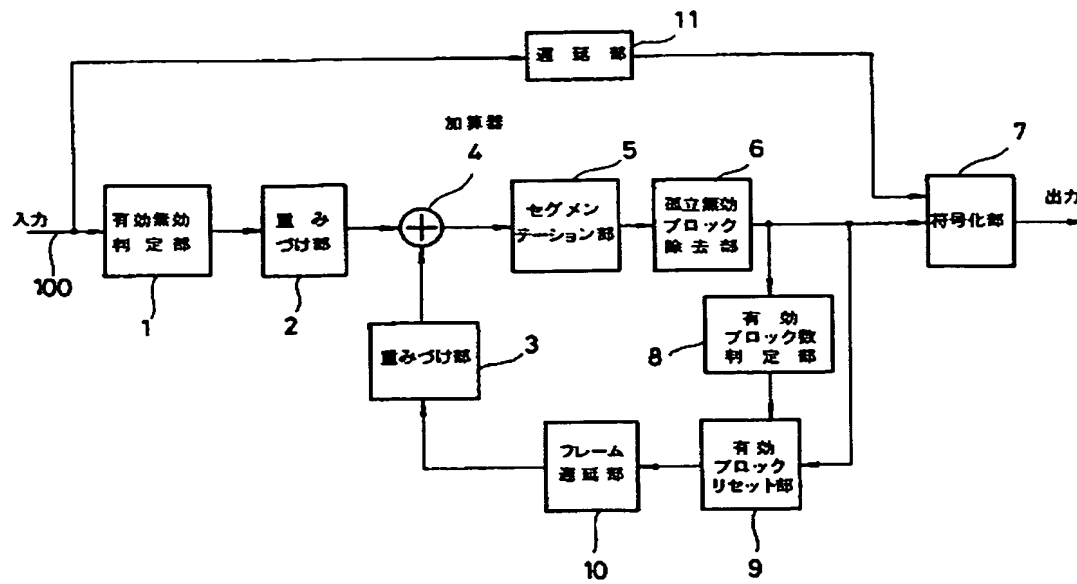
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	2	2	2	2	0	0	0	0	0
0	2	2	2	2	0	0	0	0	0
0	2	2	2	2	0	0	0	0	0
0	2	2	2	2	0	0	0	0	0
2	2	2	2	2	2	0	0	0	0
2	2	2	2	2	2	0	0	0	0
2	2	2	2	2	2	0	0	0	0

(D)



第 5 図

第 6 図



第 7 図